

A Oficina Pedagógica de Matemática como espaço de aprendizagem docente e de pesquisa

Edilson de Araujo dos Santos¹ Silvia Pereira Gonzaga de Moraes²
Luciana Figueiredo Lacanallo Arrais³

Resumo

Este trabalho tem como objetivo refletir sobre a Oficina Pedagógica de Matemática como espaço de aprendizagem docente e de pesquisa. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, nos debruçamos na análise sistemática sobre as produções científicas realizadas na Oficina Pedagógica de Matemática, vinculada à Universidade Estadual de Maringá (OPM/UEM). O período elegido para a investigação foi de 2011, quando ocorreu a sua institucionalização, a 2024, quando se tornou um projeto permanente. As ações formativas e investigativas desenvolvidas neste projeto de extensão têm como referência os princípios da Teoria Histórico-Cultural (THC) e da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), ambas fundamentadas no Materialismo Histórico-Dialético. O questionamento que orientou nossos estudos foi: Como a Oficina Pedagógica de Matemática se constitui como espaço de aprendizagem docente e de pesquisa? Na análise das fontes escolhidas para o estudo, constatamos que as produções revelam o movimento formativo e de investigação junto aos participantes da OPM/UEM, em especial os determinantes para a organização do ensino que efetivamente promova a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes, dentre eles destacamos a tríade sujeito-conteúdo-forma como fundamental para mobilizar as ações dos professores e estudantes.

Palavras-chave: Formação de Professores, Ensino de Matemática, Oficina Pedagógica, Teoria Histórico-Cultural, Atividade Orientadora de Ensino.

The Mathematics Pedagogical Workshop as a space for teacher learning and research

Abstract

This paper aims to reflect on the Pedagogical Mathematics Workshop as a space for teacher learning and research. Through bibliographic research, we conducted a systematic analysis of the scientific productions carried out in the Pedagogical Mathematics Workshop, linked to the State University of Maringá (OPM/UEM). The period chosen for the investigation was from 2011, when it was institutionalized, to 2024, when it became a permanent project. The formative and investigative actions developed in this extension project are based on the principles of the Historical-Cultural Theory (THC) and the Teaching-Oriented Activity (AOE), both grounded in Historical-Dialectical Materialism. The guiding question of our study was: How does the Pedagogical Mathematics Workshop constitute itself as a space for teacher learning and research? In analyzing the selected sources, we found that the productions reveal the formative and investigative movement among the participants of OPM/UEM, particularly the determinants for organizing teaching that effectively promotes student learning and development. Among these, we highlight the subject-content-form triad as fundamental for mobilizing the actions of teachers and students.

Keywords: Teacher Training, Mathematics Teaching, Pedagogical Workshop, Cultural-Historical Theory, Teaching Guiding Activity.

¹ Faculdade de Educação (FAED) e do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: edilsonasantos@ufgd.edu.br.

² Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá-Paraná, Brasil. E-mail: spgmoraes@uem.br

³ Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, Paraná, Brasil. E-mail: lflacanallo@uem.br

The Mathematics Pedagogical Workshop as a space for teacher learning and research

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo reflexionar sobre el Taller Pedagógico de Matemáticas como un espacio e investigación. A través de una investigación bibliográfica, llevamos a cabo un análisis sistemático de las producciones científicas realizadas en el Taller Pedagógico de Matemáticas, vinculado a la Universidad Estatal de Maringá (OPM/UEM). El período elegido para la investigación fue desde 2011, cuando ocurrió su institucionalización, hasta 2024, cuando se convirtió en un proyecto permanente. Las acciones formativas e investigativas desarrolladas en este proyecto de extensión tienen como referencia los principios de la Teoría Histórico-Cultural (THC) y la Actividad Orientadora de Enseñanza (AOE), ambas fundamentadas en el Materialismo Histórico-Dialéctico. La pregunta que orientó nuestro estudio fue: ¿Cómo se constituye el Taller Pedagógico de Matemáticas como un espacio de aprendizaje docente e investigación? Al analizar las fuentes seleccionadas, constatamos que las producciones revelan el movimiento formativo e investigativo entre los participantes del OPM/UEM, especialmente los determinantes para la organización de la enseñanza que efectivamente promueva el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes. Entre ellos, destacamos la tríada sujeto-contenido-forma como fundamental para movilizar las acciones de los profesores y estudiantes.

Palabras clave: Formación Docente, Enseñanza de Matemáticas, Taller Pedagógico, Teoría Histórico-Cultural, Actividad Orientadora de Enseñanza.

INTRODUÇÃO

A ação de pesquisar em educação abre um campo de conflitos, possibilidades, diversidades e novos conhecimentos, seja em relação aos temas, objetos de estudo, referenciais teóricos, sujeitos e tantos outros. Em especial, com a implantação dos cursos de pós-graduação no Brasil, a pesquisa adquiriu um caráter institucionalizado em que o rigor e a qualidade tornaram-se indispensáveis.

André (2006), ao discutir os desafios contemporâneos da pesquisa em educação, resalta o aumento no número de pesquisas da área de educação nos últimos 20 anos, em razão de diferentes fatores, desde a expansão pós-graduação até as mudanças nos contextos de produção dos trabalhos científicos. A autora aponta a dificuldade de se produzir trabalhos de qualidade, com condições tão adversas à pesquisa, quando consideramos os prazos, os poucos financiamentos, as políticas de fomento e as condições em que trabalham os pesquisadores, ou seria mais prudente dizer a falta de condições? Tal situação ainda persiste até o momento e é agravada com as políticas neoliberais para a educação, em que a busca é por resultados e não por responder efetivamente aos problemas das escolas públicas brasileiras, onde estuda a maioria dos filhos da classe trabalhadora (Freitas, 2018).

Em razão desse cenário, faz-se necessário, no âmbito macro, repensar as condições dos pesquisadores nas suas instituições de pesquisa, no Brasil a maioria é das universidades públicas. E, no âmbito micro, fortalecer e desenvolver pesquisas, reconhecendo-as como uma ação coletiva, associada aos processos formativos mais integrados aos princípios teórico-metodológicos e não as justificando a partir de uma aplicabilidade imediata, de um problema atual.

Nessa direção, neste texto apresentamos os trabalhos desenvolvidos na Oficina Pedagógica de Matemática, vinculada à Universidade Estadual de Maringá (OPM/UEM), entendida como um espaço de aprendizagem docente e de pesquisa, que tem como foco o movimento formativo e investigativo de professores que ensinam matemática. Entendemos que a pesquisa se configura como uma manifestação dos processos vivenciados pelos professores, tanto em sentido individual quanto coletivo, pois a interação entre os participantes oportuniza refletir, questionar e superar formas consolidadas de se organizar a atividade pedagógica.

O objetivo central deste texto é refletir sobre a Oficina Pedagógica de Matemática (OPM) como espaço de aprendizagem docente e de pesquisa. Assim, fundamentados nos princípios da Teoria Histórico-Cultural (THC) e da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), por meio de uma pesquisa bibliográfica, nos debruçamos em uma análise sistemática sobre as produções científicas realizadas na Oficina Pedagógica de Matemática (OPM).

Para alcançar esse objetivo, na primeira parte do texto abordamos os fundamentos da Teoria Histórico-Cultural e da Atividade Orientadora de Ensino, os quais são subsídios que sustentam a prática formativa e investigativa na OPM/UEM. Em seguida, caracterizamos a OPM/UEM como espaço de aprendizagem docente e de pesquisa, evidenciando a sua história, as suas ações e as produções científicas desenvolvidas pelos seus participantes. Na terceira parte do texto, apresentamos os aspectos metodológicos, as fontes e a forma de apreensão das produções científicas realizadas na OPM/UEM.

FUNDAMENTOS PARA A PESQUISA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES DA AOE

Para se construir um espaço formativo articulado com a pesquisa sobre a aprendizagem docente, fazem-se necessários subsídios teórico-metodológicos que concebem essa articulação em suas bases e ações. Nesse sentido, a Atividade Orientadora de Ensino, que tem fundamentos no Materialismo Histórico-Dialético e na Teoria Histórico-Cultural, contribui para esse processo.

A Atividade Orientadora de Ensino trata-se de uma teoria que tem como foco o modo geral de organização da atividade pedagógica, a qual se constitui na unidade formativa dos sujeitos envolvidos no processo educativo, em especial, o professor e o aluno. No movimento de organização do ensino, o professor também se forma, isto é, aprofunda e amplia seus conhecimentos teórico-metodológicos e desenvolve suas funções psicológicas superiores. Como defendem os autores Moura et al. (2010, p. 207),

Na AOE, ambos, professor e aluno, são sujeitos em atividade e como sujeitos se constituem como indivíduos portadores de conhecimentos, valores e afetividade que estarão presentes no modo como realizarão as ações que têm por objetivo um conhe-

cimento de qualidade nova.[...] Nesse sentido, a AOE toma a dimensão de mediação ao se constituir como um modo de realização de ensino e de aprendizagem dos sujeitos que, ao agirem num espaço de aprendizagem, se modificam e assim também se constituem em sujeitos de qualidade nova.

Assim, ao considerarmos a Atividade Orientadora de Ensino como unidade formativa e mediadora no processo de organização da atividade pedagógica, temos um importante princípio para pensarmos a formação e a investigação. No movimento de elaboração, desenvolvimento e reflexão da atividade de ensino, enquanto núcleo do trabalho do professor, temos condições para apreender como os docentes se apropriam dos conhecimentos teórico-metodológicos, desenvolvem suas funções psicológicas superiores e os impactos na sua prática em sala de aula. Resumindo, como os professores aprendem e se desenvolvem por meio da sua atividade principal: a atividade de ensino como trabalho no processo educativo.

A Atividade Orientadora de Ensino, entendida como mediação entre estudantes e professores, tem o conceito de atividade, defendido pelos pesquisadores da Teoria Histórico-Cultural, como fundante dos processos de organização e de desenvolvimento da atividade pedagógica. Desse modo, esse referencial traz a seguinte questão orientadora: Como desencadear a atividade nos sujeitos envolvidos na prática pedagógica? Tal questionamento é uma forma de colocarmos em movimento o pressuposto do Materialismo Histórico-Dialético de que os seres humanos são constituídos pelas atividades que desenvolvem na relação com a natureza. Para conhecermos como os humanos são constituídos, devemos compreender as condições de produção da vida, e “[...] tal concepção permanece organicamente ligada à consideração do papel da prática, da atividade do homem social que transforma o mundo” (Schaff, 1967, p. 100).

Moura et al. (2012, p. 40) afirmam que a Atividade Orientadora de Ensino expressa a unidade entre teoria e prática, a qual é constituída por “[...] conteúdos, objetivos e métodos dimensionados pelas interações histórico-culturais dos três elementos fundamentais do ensino: o objeto do conhecimento, o professor e o estudante”. Nesse sentido, esses três elementos são essenciais para que a educação escolar cumpra a sua função social e a transformação dos sujeitos no processo de apropriação da cultura humana produzida historicamente pela humanidade (Moura, et al. 2019).

No caso da educação escolar, os conhecimentos científicos/teóricos são os principais instrumentos simbólicos mediadores na prática social humana, visto que,

À luz do materialismo histórico-dialético, o conhecimento científico se constitui na prática social humana à medida que a própria vida social vai se desenvolvendo e se complexificando, e os homens vão adquirindo condições determinadas social e culturalmente de *refletir* e *teorizar* (com métodos cada vez mais desenvolvidos) sobre essa mesma prática social e seus objetos e fenômenos constitutivos (Martins & Lavoura, 2018, p. 225).

Os estudos produzidos pelo Grupo de Pesquisa sobre a Atividade Pedagógica (GEPA-PE/USP) buscam explicitar como o sistema de conceitos da Atividade Orientadora de Ensino podem ser materializados na organização da atividade pedagógica de modo que os sujeitos se apropriem dos conhecimentos científicos e desenvolvam suas funções psicológicas superiores. A atividade pedagógica é entendida como uma “especial atividade humana, “[...] realiza-se na relação dialética entre a atividade de ensino, organizada pelo professor, e a atividade de aprendizagem dos sujeitos (que podemos denominar de crianças, estudantes, escolares, alunos) na educação escolar” (Lopes et al., 2022, p. 51).

Assim, a relação dialética entre atividade de ensino e atividade dos sujeitos em aprendizagem é uma forma de respondermos à questão orientadora deste referencial teórico: Como desencadear a atividade nos sujeitos envolvidos na prática pedagógica? Para respondermos a essa questão, é necessário criarmos as condições objetivas que mobilizem a atividade dos sujeitos, assim, organizamos Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA).

Moura et al. (2010) destacam a Situação Desencadeadora de Aprendizagem como aquela que deve contemplar a gênese do conceito, isto é, deve conter a necessidade que mobilizou a humanidade a elaborar tal conceito e “[...] como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico” (Moura et al., 2010, p. 223). Assim, o objetivo principal da SDA é “[...] proporcionar a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante, de modo que suas ações sejam realizadas na busca da solução de um problema que o mobilize para atividade de aprendizagem – a apropriação dos conhecimentos” (Moura et al., 2010, p. 221).

Em seu movimento de resolução, Moura et al. (2019, p. 422) evidenciam que a SDA deve colocar o estudante em tensão criativa “[...] à semelhança daqueles que a vivenciaram, ao resolver seus problemas autênticos, gerados pelas necessidades de ordem prática ou subjetiva”. Assim, direcionam-se a destacar um problema “[...] capaz de mobilizar o indivíduo ou o coletivo para solucioná-lo” (Moura et al., 2019, p. 422).

A Situação Desencadeadora de Aprendizagem configura-se como o mais aparente dos elementos da Atividade Orientadora de Ensino, contudo, para que ela se efetive na sala de aula com vistas à transformação de seus objetos (professores e alunos) por meio da apropriação dos conhecimentos científicos/teóricos, deve estar articulada com a situação social de desenvolvimento (o lugar que os sujeitos ocupam nas relações sociais). Moura et al. (2019, p. 422) defendem que a SDA revela a especificidade de organizar

[...] os momentos pedagógicos para que as crianças possam estabelecer relações entre si, entre adultos, entre artefatos culturais imateriais e materiais, entre eles e conhecimentos, valores, que podem desencadear a vivência de emoções, sentimentos e afetos, mobilizando-as a entrar em atividade afetiva e efetivamente e promover o

desenvolvimento.

Ao se assumir a Atividade Orientadora de Ensino como teoria pedagógica (Santos, 2024) que fundamenta o trabalho educativo, constitui-se uma forma de colocar em movimento o conceito de atividade e seus elementos estruturantes: necessidade, motivos, objeto, ações e operações na direção da formação humana dos sujeitos envolvidos no processo educativo. Esse referencial teórico, inserido no processo formativo de professores e futuros professores, permite investigarmos como esses sujeitos se formam em uma intervenção pedagógica orientada que busca constantemente os mobilizar a estar em atividade, de modo que se conscientizem da sua função social na educação escolar. Para isso, faz-se necessário que suas ações sejam dirigidas para que os estudantes se apropriem dos conhecimentos teóricos e desenvolvam as formas mais elaboradas de pensamento (teórico).

A seguir, explicitamos como é constituído o espaço formativo e investigativo da Oficina Pedagógica de Matemática.

A OFICINA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA COMO PROJETO FORMATIVO E INVESTIGATIVO

Discutir a formação de professores associados ao movimento de aprendizagem e de pesquisa diante dos constantes ataques e discursos que questionam a credibilidade da escola e dos professores é algo que nos desafia. Nossa proposta, ao elaborarmos as ações da OPM/UEM como um projeto de extensão na Universidade Estadual de Maringá (UEM), é fortalecer o trabalho coletivo entre acadêmicos de graduação e pós-graduação, professores da educação básica e do ensino superior, uma forma de rompermos com a lógica formativa presente nas políticas neoliberais, em que o professor “recebe” a formação e não é sujeito do seu processo formativo.

Assim, buscamos organizar o espaço de aprendizagem na UEM voltado para a formação de professores que ensinam matemática e tomamos como base os trabalhos da Oficina Pedagógica de Matemática, desenvolvida na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (OPM/USP). A OPM/USP foi criada em 1986, pelo professor doutor Manoel Orosvaldo de Moura, como um dos projetos de extensão vinculado ao Laboratório de Matemática. Moura (1996, p. 10) define que a OPM “é um dos lugares onde o professor toma consciência de que ensinar é essa arte e como tal precisa de um constante aprimoramento”. Moura e Lanner de Moura (1998, p. 4) descrevem que o intuito do projeto foi

[...] proporcionar aos educadores a elaboração de conhecimentos que lhes possibilitassem autonomia na criação das atividades de matemática. Fundamentados no princípio da atividade que segundo Leontiev (apud Oliveira, 1993) caracteriza-se pelo agir intencionalmente orientando-se por objetivos e ação planejadas, desenvolvemos nos encontros com os professores a elaboração do Projeto de Educação Matemática da Escola.

Ao se constituir como um espaço de aprendizagem em que o movimento formativo é vivenciado em coletividade entre seus participantes, a OPM foi conquistando novos territórios e tornou-se uma das ações do Grupo de Pesquisa sobre Atividade Pedagógica (Rede GEPAPe). Essa forma de promover e trabalhar com a formação de professores está presente em cinco universidades: Universidade de São Paulo (USP), campus de Ribeirão Preto (OPM-USP/RP); Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP); Universidade Tecnológica Federal do Paraná (OPM-UTFPR) campus Curitiba; Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD); e Universidade Estadual de Maringá (OPM-UEM).

A OPM vem, ao longo dos anos, se constituindo como espaço de pesquisa, formação e profissionalização de professores que ensinam matemática, visto que um de seus objetivos é a formação teórica dos participantes, e como espaço para pesquisa, já que é um lugar privilegiado para se investigar o professor no processo de organização da sua atividade principal: a atividade de ensino.

A ações realizadas buscam, por meio de estudos e pesquisas, instrumentalizar os professores e futuros professores que ensinam matemática a conduzir procedimentos educativos humanizadores, tendo como premissa indispensável uma formação consistente. Nos encontros formativos, são elaboradas possibilidades de sistematização de atividades de ensino com os conteúdos matemáticos, compreendendo-os como produto cultural e histórico, em que se objetiva um modo geral de formação, tendo como pressuposto o trabalho coletivo em um movimento que se denomina de formar-se formando.

Os trabalhos desenvolvidos na OPM têm como referenciais teóricos a Teoria Histórico-Cultural e a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como teoria para a organização do ensino. Essa escolha deve-se ao fato de que a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) parte da premissa de que a atividade principal do professor é o ensino, dotado de intencionalidade pedagógica para efetivar a apropriação dos conhecimentos produzidos historicamente pelos estudantes. Na visão de Moura et al. (2010) e Moura (2021), a busca pela organização do ensino pelo professor, de forma a articular teoria e prática, constitui a base da AOE.

Diante desses pressupostos, a OPM tem como objeto a atividade pedagógica, em que, de modo colaborativo, o professor se coloca em atividade, no sentido defendido por Leontiev (1978), e, a partir desse movimento, pode identificar e buscar formas de lidar com as múltiplas determinações que interferem na educação escolar. Assim, o modo de formação na OPM oportuniza aos docentes que

[...] estão em processo de significação sobre o que objetivam realizar como se constituíssem uma comunidade de aprendizagem. Entendemos que a comunidade educativa é o lugar de produção de significados constitutivos de sentido das ações dos sujeitos que realizam a atividade pedagógica (Moura, 2021, p. 4).

A OPM/UEM é composta por alunos da graduação e pós-graduação, professores universitários e das redes básicas de ensino pública e privada de Maringá e região. Quinzenalmente, aos sábados, os participantes têm a oportunidade de aprofundamento teórico-metodológico sobre a organização do ensino de matemática, mobilizando a aprendizagem e o desenvolvimento docente, dos atuais e futuros(as) professores(as), com vista a implementar práticas de ensino de matemática que possibilitem aos estudantes se apropriarem dos conceitos matemáticos e se desenvolverem intelectualmente.

Destacamos que o projeto iniciou suas atividades em 2011, sem nenhuma interrupção, fato que fez com que, em 2024, se transformasse em projeto permanente na UEM. Atualmente, a OPM/UEM constitui-se em uma das ações do Grupo de Pesquisa e Ensino Trabalho Educativo e Escolarização (GENTEE/CNPq/UEM) e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática na Infância (GEPEMATI/CNPq/UEM). Assim, mantém relação direta com a articulação com a tríade que define a universidade pública: ensino, pesquisa e extensão.

Nesse sentido, destacamos a vinculação desse projeto de extensão com dissertações e teses defendidas no Programa de Pós-Graduação da Educação – PPE/UEM. Ademais, a OPM/UEM foi o *lócus* de pesquisa de estudantes de pós-graduação de outras instituições como a Universidade de São Paulo (USP). Isso revela o compromisso da OPM em desenvolver a formação docente articulada com a pesquisa, reconhecendo a escola e o próprio professor como sujeitos da aprendizagem. Isto é, ao considerarmos que as inquietações e a produção de conhecimento nesse espaço formativo têm significação direta com as necessidades e motivos que nos constituem como educadores, isso permite aproximações entre os professores e suas próprias práticas educativas.

A INVESTIGAÇÃO SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Neste artigo, o objeto de discussão chamado à análise é como um projeto de extensão, OPM/UEM, se configura em um espaço de aprendizagem docente e pesquisa sobre a formação de professores que ensinam matemática. Os fundamentos já descritos nos tópicos anteriores fazem referência à Atividade Orientadora de Ensino, que tem suas bases na Teoria Histórico-Cultural, principalmente no conceito de Atividade, cuja raiz epistemológica advém do Materialismo Histórico-Dialético.

Em consideração a esses aspectos, neste tópico, abordamos como temos compreendido e produzido, no âmbito metodológico, esse modo de formar e formar-se (Moraes et al., 2017) bem como descrevemos o processo de identificação e análise das produções sistematizadas pelos participantes da Oficina Pedagógica de Matemática (OPM/UEM). Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, na qual os dados foram analisados mediante a sistematização de categorias que explicitam o fenômeno investigado.

Quando destacamos essa especificidade, ressaltamos que a atividade pedagógica direciona nossos estudos como objeto da educação escolar. Sobre isso, Araujo e Moraes (2017) apontam que, ao estudarmos cientificamente a atividade pedagógica como fenômeno, tendo como referência o Materialismo Histórico-Dialético temos que ter como referência o trabalho como categoria mediadora do processo de humanização: “[...] estudar a Atividade Pedagógica na dimensão da categoria trabalho implica considerá-la como atividade que produz o humano no homem, como atividade que desenvolve a personalidade humana, ou seja, como atividade pela qual ocorre o desenvolvimento cultural do sujeito” (Araujo & Moraes, 2017, p. 53).

Assim, questionamos: Como analisar cientificamente a atividade pedagógica no processo formativo desenvolvido pela Oficina Pedagógica de Matemática? Como a Oficina Pedagógica de Matemática constitui espaço de aprendizagem docente e de pesquisa? Para responder a essas questões, realizamos uma busca pelas produções da OPM/UEM, tendo como critérios de inclusão e exclusão as produções serem a) sistematizadas em artigos publicados em periódicos de acesso livre, trabalhos completos publicados em anais de eventos, dissertações, teses; b) se a temática se trata de uma pesquisa que privilegia a discussão sobre as práticas docentes ou a formação de professores. As produções foram organizadas, segundo os tópicos natureza da produção, ano de publicação, título.

As produções da OPM/UEM foram extraídas do acervo elaborado pelo grupo, em que, anualmente, são elaborados os relatórios a serem publicizados nos órgãos de extensão da universidade. E isso é possibilitado pelo movimento de reflexão dos próprios membros, pois, quando convocados à composição dos relatórios parciais ou finais, podem destacar suas experiências e a materialização de suas sínteses em produções acadêmicas.

O marco cronológico inicial de busca pelas produções tem início na fundação da OPM, na UEM, isto é, em 2011, o marco final de 2024, quando se torna projeto permanente na universidade. Além dos aspectos mencionados, o critério de inclusão ou exclusão das fontes de pesquisas permeou-se pela seguinte questão: *Como as produções da OPM/UEM abordam o processo de estudo e proposição sobre a atividade pedagógica, de modo a revelar como espaço de aprendizagem docente e de pesquisa?* A justificativa do questionamento vai na direção do nosso objeto, pois pensarmos em um espaço formativo que tenha como foco a aprendizagem docente e a pesquisa sobre formação de professores implica identificarmos a existência de vínculo do projeto à produção, isto é, que a OPM tenha se configurado como meio para a realização de investigações ou que seja resultado da sistematização das ações formativas junto aos participantes.

Nesses termos, a busca resultou em 27 produções: dez artigos publicados em periódicos, quatro trabalhos publicados em anais de eventos, duas teses, duas dissertações e nove capítulos de livros, sendo que oito destes estão organizados em um livro produzido na

própria OPM/UEM. As produções são derivadas das reflexões que emergem das temáticas que envolvem as ações formativas desenvolvidas pelos participantes da OPM/UEM, como forma de sistematizar e socializar os conhecimentos.

A unidade dos trabalhos está no estudo e na organização do ensino, via a proposição de atividades de ensino, materializadas em diferentes Situações Desencadeadoras de Aprendizagem pelos participantes da OPM/UEM, conforme consta no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1: Situações Desencadeadoras de Aprendizagem

Título da SDA	Conceito	Tipo	Etapa da EB	Autores e ano da publicação
Eleição na Mata	Número	História Virtual do Conceito	Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Novaes et al. (2014)
Elaboração de um sistema de numeração	Sistema de Numeração	História Virtual do Conceito	Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Moraes (2015)
Desafio dos ovos	Número	Jogo	Educação Infantil	Moraes et al. (2017)
Fofinho	Relações entre Grandezas	História Virtual do Conceito	Educação Infantil	Lacanallo-Arrais et al. (2018)
Laboratório de Medidas de tempo	Grandeza Tempo	História Virtual do Conceito	Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Moraes et al. (2017)
Laboratório de Medidas de Tempo	Grandeza Tempo	História Virtual do Conceito	Anos iniciais do Ensino Fundamental	Moya et al. (2019)
Boliche	Grandeza Comprimento e Massa	Jogo	Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Santos et al. (2020)
Jogo das bolinhas	Grandeza Massa	Jogo	Anos iniciais do Ensino Fundamental	Lacanallo-Arrais et al. (2021)
Léo e o Jogo Acerte o Alvo	Grandeza Comprimento e Massa	Jogo	Educação Infantil	Santos e Xavier (2021)
Matcraft	Álgebra	Jogo	Anos iniciais do Ensino Fundamental	Silva (2022)
Jogo das Esponjas	Grandeza Capacidade	Jogo	Anos iniciais do Ensino Fundamental	Santos et al. (2023)
A cadeira do ursinho	Grandeza Comprimento	História Virtual do Conceito	Educação Infantil	Ferro (2023)
Camilão vai dar uma festa	Divisão e Multiplicação	História Virtual do Conceito	Anos iniciais do Ensino Fundamental	Santos (2024)

Matcraft	Significações Matemáticas	Jogo	Anos iniciais do Ensino Fundamental	Silva (2024)
----------	---------------------------	------	-------------------------------------	--------------

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores (2025).

As SDA elaboradas no âmbito da OPM/UEM abarcam a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, além da articulação entre essas duas etapas da educação básica. Ao revisitarmos as produções do grupo, temos a constante busca por fortalecer a compreensão sobre a atividade pedagógica como unidade entre ensino e aprendizagem, isto é, unidade dialética entre a atividade de ensino organizada pelo professor e a atividade dos estudantes em aprendizagem, na direção da formação do pensamento teórico de todos que participam do processo educativo. Isso porque, na OPM/UEM, criamos condições em meio aos estudos, análises e produções de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem para que o professor amplie sua compreensão sobre a organização do ensino de matemática, todavia entendemos que esse modo de desenvolver a formação docente não se restringe à matemática, mas se qualifica como um modo geral de se pensar a organização do ensino.

Destacamos que, não são todas as produções que relatam o movimento particular de elaboração de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), há trabalhos que relatam o processo formativo na OPM/UEM ou a realização de outras SDA que são produções de outros grupos. Observamos que, das 13 proposições elaboradas no projeto, nove são destinadas aos anos iniciais do ensino fundamental e quatro para a educação infantil. Evidenciamos que uma mesma SDA pode ser alvo de estudo de mais produções, como é o caso das situações que envolvem o Laboratório de Medidas de Tempo nos trabalhos de Moya et al. (2019) e Moraes et al. (2017) e, também, com o Jogo *Matcraft* nos estudos de Silva (2022) e Silva (2024). Esse tipo de articulação revela a preocupação do grupo com a continuidade e aprofundamento das produções que realiza, além de considerá-las produções coletivas, portanto, todos podem refletir e problematizar o que é sistematizado pela OPM/UEM.

Reiteramos que, por se tratar de um grupo que se fundamenta nos princípios da AOE para a organização da atividade pedagógica, a forma de materializar esses estudos junto aos estudantes é via a SDA, que, entre as possibilidades Moura et al. (2023, p. 26-27), elencam a *História Virtual do Conceito*, que consiste em “uma narrativa, um faz de conta uma lenda ou mesmo uma história criada pelo professor, em cujo enredo a personagem principal precisa responder a uma situação virtual relacionada a determinados conhecimentos matemáticos”; os *Jogos e brincadeiras*, que “podem ser aqueles já conhecidos pelas crianças ou adaptados, de modo a suscitar respostas em que a matemática se faz presente”; e as *Situações Emergentes do Cotidiano* que se trata de “questões ou observações que surgem das relações estabelecidas pelas crianças no dia a dia” (Moura et al., 2023, p. 26-27).

Nas produções da OPM/UEM, verificamos a preponderância dos jogos e brincadeiras e das histórias virtuais do conceito (conforme sistematizamos no Quadro 1), todavia também temos a presença de situações emergentes do cotidiano. Um ponto em comum é que

as produções revelam o processo de se repensar sobre a organização do ensino de matemática. Um exemplo disso é o artigo de Moraes et al. (2017), no qual são elencadas diferentes versões da Situação Desencadeadora de Aprendizagem sobre a grandeza de tempo, até uma versão mais adequada, quando pensamos nos princípios teóricos defendidos pelo grupo tais como a síntese histórica do conceito, a necessidade humana encarnada no conceito e o objetivo de desencadear motivos psíquicos nos estudantes.

Sobre os conceitos presentes nas proposições da OPM, observamos que o trabalho inicial, isto é, as primeiras SDA sistematizadas pelo grupo, era voltado ao conceito de número (Novaes et al., 2014; Moraes et al., 2017) e, em produções posteriores, é abordado o conceito de grandeza. Isso deriva da imersão do coletivo nos estudos de autores como Davídov (1988), o qual afirma que o objeto de aprendizagem de matemática consiste em se compreender as relações entre as diferentes grandezas, de modo que, mediante o material didático, o pensamento dos estudantes caminhe do abstrato ao concreto.

O principal objetivo das matemáticas escolares é levar os alunos a compreender o mais claramente possível a concepção de número real. Em nossa opinião, as crianças devem assimilar as bases desta concepção desde o começo, deve ser exposto perante os alunos fundamentos gerais de todos os tipos de número real. Tal fundamento é o conceito matemático de grandeza. A familiarização dos alunos com a diversidade de números, existentes na concepção de número real, é um importante caminho para concretizar o conceito de grandeza (Davídov, 1988, p. 208).

Por isso, mesmo que nas ações de ensino sejam explorados os nexos internos dos conceitos, o movimento de aprendizagem docente vivenciado na OPM/UEM realiza estudos o significado de grandeza e suas relações. Pesquisas como as de Silva (2022), Silva (2024) e Santos (2024) elencam conteúdos escolares (álgebra, divisão e multiplicação), no entanto esses autores trabalham com o conceito de grandeza, isso porque, como afirmam Moura et al. (2019, p. 427), a matemática consiste em uma ferramenta simbólica, criada pela humanidade, advinda de “[...] necessidades instrumentais e integrativas, como uma resposta à necessidade humana de controlar grandezas; nos conceitos matemáticos está objetivada a experiência social da humanidade”. Assim, o conceito de grandeza incorpora, por superação, os demais conteúdos escolares, tornando-os parte daquilo que compreendemos como sistema de conceitos.

Exemplo disso é a pesquisa de Santos (2024) que, ao se utilizar da literatura infantil “Camilão, o comilão” (Machado, 2011), com o objetivo de sistematizar junto aos professores uma SDA sobre multiplicação e divisão, vai ao encontro do conceito de grandeza como forma de incorporá-lo na situação de ensino. Tal fato se revela quando exemplifica o movimento de aprendizagem docente:

[...] na história o personagem coleta alimentos: avelãs (dez) e leite (três), que são controlados a partir de grandezas discretas, isto é, mediante o conjunto dos números naturais. Todavia, na situação desencadeadora, os participantes da OPM/UEM caminharam para a ideia de controle de quantidades contínuas, que explora outros conjuntos

numéricos, como os números racionais em que se apoia o controle do quilo (avelãs) ou litro (litros de leite) (Santos, 2024, p. 182).

Assim, o foco da SDA contempla a ideia de multiplicação e divisão, contudo, para que estas efetivem a organização do ensino, terão como base as relações entre grandezas. Outro ponto a ser acrescentado nesta análise das vinculações entre as produções materializadas na OPM/UEM é com relação aos anos de publicação, isto é, demarcamos como período de análise a fundação do projeto OPM/UEM, em 2011, e a sua promoção a projeto permanente, em 2024. Entretanto, temos períodos com poucas produções, por exemplo, de 2013 a 2015. Isso significa o processo de sistematização pelo grupo nas proposições de ensino fundamentadas na Teoria Histórico-Cultural e na Atividade Orientadora de Ensino, na direção de que revelem, de fato, a síntese histórica do conceito e sejam potencializadoras do desenvolvimento das crianças, como preconizou Vigotski (2001).

Isso posto, exemplificamos com o trabalho de Santos et al. (2020), em que se demonstra o movimento de elaboração e reelaboração de uma atividade de ensino materializada na Situação Desencadeadora de Aprendizagem por um processo que durou de 2015 a 2019. Esse cuidado não é apenas com relação à qualidade das diferentes ações de ensino, mas também como a SDA move a aprendizagem docente na busca por aprofundar estudos com relação à proposição de ensino. Ademais,

Destacamos que o processo de formação de professores é coletivo, contínuo e intencional, e que, quando dadas as condições de estudo e reflexão sobre a práxis pedagógica, o professor pode repensar e elaborar situações desencadeadoras de aprendizagem cada vez mais potencializadoras do desenvolvimento humano. (Santos et al., 2020, p. 18)

A coletividade como princípio formativo não é exclusividade deste trabalho, em todas as produções o coletivo é apontado não apenas como parte da existência das produções, mas como essencial para que as diferentes ações formativas sejam materializadas. Nesse caso, cabe destacarmos as produções que abordam o processo de organização do ensino via a elaboração de uma SDA na OPM/UEM, mas também as que tratam sobre o movimento de aprendizagem por meio do estudo de princípios teóricos e das vivências das SDA nos encontros formativos. Isto é, para que o processo de elaboração de uma SDA ocorra, possibilitamos que o professor vivencie como é solucionar uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem, isso porque, se desejamos que os estudantes desenvolvam o pensamento teórico, permeados pelos conhecimentos teóricos, é condição que os professores tenham desenvolvido ou desenvolvam em seu processo de formação continuada esse tipo de pensamento.

Sobre isso, Panossian et al. (2017, p. 131) destacam que “nos processos de formação de professores há que se contemplar atividades mobilizadoras para a identificação, generalização e internalização ou apropriação de um modo generalizado de organização do ensino”. Por isso, elencamos que a SDA mediada pelos princípios da AOE é um princípio

orientador na formação de professores, visto que “[...] exige[m] que o professor pense e ressignifique o próprio conteúdo, a sua dimensão lógica e histórica, e encontre estratégias para sistematizá-lo e aproximá-lo da realidade dos alunos” (Santos & Xavier, 2021, p. 9).

Nessa direção, entre as possibilidades de discutirmos as produções desenvolvidas por meio de um projeto com a finalidade de desvelar o fenômeno – *espaço de aprendizagem docente e para a pesquisa sobre formação de professores que ensinam matemática* –, optamos, neste trabalho, por extrair um princípio que une as duas dimensões (aprendizagem docente e pesquisa). Esse princípio vem sendo problematizado nas produções da OPM/UEM desde 2018 e trata-se da unidade sujeito-conteúdo-forma, mas sua discussão nos encontros formativos já permeia as ações dos participantes desse coletivo, desde sua fundação. Isso porque, em produções como a de Moraes et al. (2012), identificamos que, para discutirem o sujeito, as pesquisadoras mencionam a necessidade de se compreender os processos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes. Nas palavras das autoras, “para compreender o desenvolvimento do psiquismo da criança, bem como do adulto, devemos partir da análise do desenvolvimento da sua atividade, tal como ela se organiza nas condições concretas de vida” (Moraes et al., 2012, p. 147). Com relação ao conteúdo, observamos que as autoras defendem que

[...] a prática de ensino de matemática deve priorizar os conceitos matemáticos, pontuamos que o docente precisa ter se apropriado dos mesmos e da sua forma de ensinar, caso contrário o ensino fica reduzido a pseudoconceitos e procedimentos, limitando a possibilidade de desenvolvimento dos escolares (Moraes et al., 2012, p. 147).

Além disso, para se assegurar o *conteúdo* na organização do ensino, as autoras destacam a importância de se estruturar o ensino com base no desenvolvimento dos conceitos científicos. Esse processo está fundamentado no pressuposto vigotskiano de que “a apropriação de conceitos científicos é fundamental para a formação de novas formas de pensamento, uma vez que, por meio do conceito, o sujeito transforma sua atividade cognitiva, alcançando um nível mais complexo de pensamento” (Moraes et al., 2012, p. 145).

O último elemento que compõe essa relação, a *forma*, refere-se ao modo como as ações de ensino são organizadas, de maneira a possibilitar que os alunos, mediados pelas ações de ensino permeadas pelos conteúdos, aprendam e se desenvolvam. Em nossos estudos, destacamos a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como teoria para a organização do ensino. Por isso, nas produções mencionadas neste artigo, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem, forma pela qual a AOE se materializa na prática pedagógica, está presente nas produções organizadas no Quadro 1. Diante disso, em busca de aprofundarmos essa unidade sujeito-conteúdo-forma nas produções desenvolvidas na OPM/UEM, no próximo tópico nos utilizamos dessa categoria para expor como esse projeto de extensão se configura como espaço de aprendizagem docente e pesquisa.

O PRINCÍPIO DA UNIDADE SUJEITO-CONTEÚDO-FORMA NA APRENDIZAGEM DOCENTE E PESQUISA SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Neste tópico, enfatizamos a unidade sujeito-forma-conteúdo como um princípio que permeia todas as produções trazidas para análise neste artigo. Mesmo com objetos distintos, os autores caminham em uma direção, propondo contribuições para se materializar a premissa de que a aprendizagem adianta o desenvolvimento (Vigotski, 2001). Assim, na análise das produções, buscamos revelar como os autores, em suas pesquisas ou relatos das vivências possibilitadas pela OPM/UEM, expressam a unidade sujeito-forma-conteúdo. Sobre esse princípio, Moraes (2024, p. 85) descreve que na organização do ensino deve “levar em consideração, mais especificamente, quem é o sujeito da aprendizagem, qual o conteúdo a ser ensinado e a forma mais adequada para sua aprendizagem e desenvolvimento (processo de humanização via a educação escolar)”. Diante disso, como a OPM/UEM, enquanto um espaço de aprendizagem docente e pesquisa, tem revelado em suas produções essa tríade?

Desde as primeiras sínteses publicizadas sobre o processo de elaboração de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA), realizadas na OPM/UEM, constatamos um padrão quando referenciamos o sujeito da aprendizagem na apresentação dos princípios teóricos que fundamentam nossos estudos sobre a organização do ensino de matemática. Inicia-se pela descrição da constituição do psiquismo, no qual se destacam os conceitos de Atividade sistematizados por Leontiev (2021) e a periodização do desenvolvimento psíquico, proposta por Elkonin (1987).

Ferro (2023, p. 123, grifo nosso), ao propor uma SDA para crianças entre três e quatro anos de idade, menciona os critérios utilizados para se escolher a obra literária que será adotada na elaboração da Situação Desencadeadora de Aprendizagem. Conforme a autora, foi necessário definir

[...] o lugar que cada personagem ocupa na trama e os objetos utilizados por eles na história, como possibilidade de desenvolver as ações de ensino e de aprendizagem, considerando a atividade principal da criança, *brincadeira de papéis, sendo gestada na atividade objetual-manipulatória*.

Assim, observamos que a pesquisadora reflete sobre o sujeito e as aprendizagens e considera os estudos da periodização do desenvolvimento psíquico fundamentada na Teoria Histórico-Cultural como fundamental na organização do ensino, no qual as atividades principais não são marcos estagnados no desenvolvimento, mas uma atividade é gestada na outra, em constante movimento, dependendo do lugar que o sujeito ocupa nas relações sociais.

Os estudos de Silva (2024, p. 81), com o intuito de refletir sobre o sujeito da aprendizagem, afirma, que,

Quando pensamos nas crianças de 5 e 6 anos de idade, faixa etária dos sujeitos desta pesquisa, a necessidade de brincar é determinante no processo de desenvolvimento e constituição humana, todavia o brincar não se pode resumir apenas ao mundo digital, é essencial que esteja presente no mundo real.

Essas discussões sobre a tríade sujeito-conteúdo-forma permeiam as produções científicas desenvolvidas na OPM/UEM. Prova disso está na pesquisa de Santos (2024), que, ao analisar o processo formativo, destaca, em uma das categorias de análise, como as professoras participantes desse coletivo já inserem, nas discussões sobre a elaboração de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem, a necessidade de refletir e considerar sobre o sujeito da aprendizagem. O autor expõe que

[...] o grupo abandonou a produção dessa situação desencadeadora de aprendizagem, visto que a literatura, por si, não seria adequada à turma para a qual a situação desencadeadora de aprendizagem é pensada. Consideramos que um indício sobre a formação do pensamento teórico das professoras participantes da OPM/UEM se revela na análise e na reflexão sobre o [sujeito] da atividade pedagógica, que aborda em uma de suas fases a *compreensão e a intencionalidade perante o sujeito ao qual se destinam as ações de ensino* (Santos, 2024, p. 174, grifo nosso)

A intencionalidade pedagógica não se restringe apenas em pensar no sujeito da aprendizagem, mas também nos demais conceitos presentes na tríade sujeito-conteúdo-forma, visto que, se temos marcos distintos que nos fazem pensar na qualidade de nossas ações pedagógicas, o tipo de conteúdo que se insere nessas relações também deverá ser igualmente qualificado a fim de potencializar o desenvolvimento dos estudantes. Assumimos, como disposto nos tópicos anteriores, que a educação escolar que adota os princípios da Teoria Histórico-Cultural e da Atividade Orientadora de Ensino tem como instrumento os conceitos científicos em todas as etapas de escolarização. Todavia, essa defesa não se restringe apenas à adoção por parte do processo de escolarização dos conceitos científicos, visto que os conhecimentos científicos estão presentes nas escolas, como revelou o estudo de Ferreira (2017), mas devemos de considerar a qualidade e complexidade dos conhecimentos teóricos na direção do desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes.

Por isso, em todas as produções da OPM/UEM, se enfatiza a necessidade de se abordar os conhecimentos teóricos. Destacamos o artigo de Moraes et al. (2017), no qual as autoras, ao relatarem o movimento de elaboração de uma SDA no projeto de extensão, são problematizadas determinadas práticas que se limitam aos aspectos empíricos dos conhecimentos. Como exemplo, no trabalho das autoras, há a menção sobre o trabalho com o calendário nos anos iniciais do ensino fundamental, que se restringem a aspectos externos de “pintar os domingos e os feriados; registrar o dia da semana; marcar os fatores climáticos” (Moraes et al., 2017, p. 356).

Fundamentados nos pressupostos da AOE, ressaltamos a necessidade da síntese histórica do conceito como forma de viabilizar o acesso aos nexos internos do conceito, visto que o trabalho com esses nexos possibilita a generalização teórica dos conceitos. Por isso,

uma das ações dos professores na elaboração da SDA relatada por Moraes et al. (2017, p. 356) foi o “estudo sobre os aspectos lógico-históricos da ‘grandeza tempo’” (pesquisar o histórico sobre o calendário; investigar o porquê da necessidade de construção do calendário). Como resultado, nos encontros da OPM/UEM, os professores expõem as sínteses de suas investigações e revelam que os nexos internos da grandeza tempo são a duração, a simultaneidade e a sucessão, e estes podem ser generalizados aos demais instrumentos de medição do tempo, além do calendário.

Observamos, assim, que o conteúdo da organização do ensino são os conhecimentos teóricos permeados pelos nexos conceituais, e isso também é reforçado por Silva (2022, p. 98), ao apontar em sua dissertação que,

Em relação ao *Matcraft*, identificamos a presença dos nexos conceituais algébricos, demonstrando as relações entre os conceitos algébricos e como esses nexos contribuem para o próprio jogo e para a aprendizagem. Isto demonstra o quanto essa SDA é um instrumento com potencial pedagógico capaz de mobilizar a formação do pensamento teórico.

O pesquisador menciona o potencial das Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA) como um instrumento para direcionar a formação do pensamento teórico. Assim, chegamos à análise da forma. As Histórias Virtuais do Conceito, sistematizadas na OPM/UEM, em sua maioria, derivam de obras de literatura infantil. Exceção a isso são os trabalhos de Moraes et al. (2017), que criaram uma situação virtual (imaginária). Ao adotarem livros de literatura, anteriormente evidenciamos a preocupação das pesquisadoras e dos pesquisadores em considerar os sujeitos da aprendizagem na elaboração de uma SDA. Além disso, na forma, é essencial destacarmos que as ações na atividade pedagógica envolvem tanto professores quanto estudantes, isto é, englobam ações de ensino e de aprendizagem.

Portanto, a organização das SDA pressupõe a intencionalidade na proposição dessas ações. Um exemplo disso é a tese desenvolvida por Moya (2020) junto às professoras e professores da OPM/UEM. A autora descreve que um processo essencial na proposição de uma SDA é a vivência do seu processo de resolução. Por isso, ao permitir que os participantes solucionem um problema desencadeador, buscou-se “identificar, nas falas dos sujeitos da pesquisa, indícios que evidenciam o processo de apropriação de elementos teóricos como instrumentos simbólicos. Esses instrumentos contribuem para que o professor identifique e sistematize um modo geral de organização do ensino” (Moya, 2020, p. 201).

Esse modo geral de organização do ensino também é viabilizado por meio de jogos. A OPM/UEM, seguindo princípios teóricos, cria ou adapta jogos, considerando os elementos da tríade em discussão. Nos estudos de Silva (2022) e Silva (2024), foi utilizado o jogo *Minecraft*, amplamente reconhecido no cenário dos jogos. Inicialmente, a situação foi pensada pelos participantes da OPM, mas, com a particularidade de cada pesquisa, o jogo ganhou

novos contornos. Isso reflete a produção coletiva da OPM/UEM, que se torna mais complexa à medida que novos objetos de investigação emergem.

Outros exemplos são os estudos de Santos e Xavier (2021) e Santos et al. (2020), que utilizaram jogos conhecidos, como Boliche e Acerte o Alvo, para problematizar relações entre grandezas. Mesmo que essas SDA não tenham sido o foco principal da OPM/UEM, em algum momento foram debatidas e mencionadas pelos pesquisadores. Esse é o processo de “formar-se formando”, realizado de forma coletiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação permitiu uma análise sistemática sobre as produções científicas de um projeto de extensão, a Oficina Pedagógica de Matemática (OPM/UEM), evidenciando como as ações formativas estão articuladas com as de pesquisas. Os dados revelaram a preocupação central do grupo: a organização do ensino que possibilita a aprendizagem dos conceitos matemáticos e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, em especial, o pensamento teórico dos estudantes.

Dessa forma, a análise das produções analisadas revelou conceitos fundamentais para se pensar a atividade pedagógica, tendo como referência a Teoria Histórico-Cultural e a Atividade Orientadora de Ensino, dentre eles, apresentamos o processo de elaboração e desenvolvimento Situações Desencadeadoras de Aprendizagem como forma de materialização da atividade de ensino junto aos estudantes; os conceitos essenciais a serem ensinados aos escolares, dentre eles, o conceito de grandeza, como nuclear no ensino de matemática para o controle da variação das diferentes grandezas na prática social; a tríade sujeito-conteúdo-forma como fundamental para mobilizar as ações dos professores e estudantes; o movimento de produção do ensino em que o professor é sujeito desse processo e a formação docente como inerente à função de professor.

Esses conceitos/relações são determinantes para pensarmos o processo formativo, a organização do ensino e as pesquisas sobre a educação que desvelem a importância de ações que tenham como foco a atividade pedagógica que efetivamente produz a humanidade em cada sujeito da educação escolar via a apropriação dos conhecimentos teóricos/científicos. Por isso, quando os dados revelam a preocupação com a elaboração da atividade de ensino via a Situação Desencadeadora de Aprendizagem, o tempo e as condições para essa produção está relacionados ao desenvolvimento do ensino não direto, em que se enfatizam as operações mentais de associação, comparação, abstração e generalização empírica, mas à proposição do ensino que mobilize motivos cognitivos, operações de análise, síntese, abstrações e generalizações teóricas, como condição para apropriação dos conceitos científicos e a formação do pensamento teórico pelos estudantes.

Para isso, os professores também devem ser formados, ou melhor, desenvolver seu pensamento teórico via a aprendizagem dos conhecimentos teóricos/científicos (no caso da OPM/UEM, os matemáticos) e os metodológicos e a forma mais adequada de ensinar aos escolares. Nesse sentido, a OPM/UEM, como espaço de aprendizagem docente e de pesquisa, enfrenta um importante desafio histórico no processo de formação inicial de professores para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, que se constitui na deficiência de carga-horária sobre as diferentes disciplinas a serem ministradas na educação básica, por exemplo, a de matemática.

Assim, as ações formativas e de pesquisas revelaram um modo geral de se desenvolver a formação de professores e que, dependendo das condições e das políticas públicas para a educação, poderiam ser desenvolvidas em diferentes espaços, por exemplo, as unidades escolares.

REFERÊNCIAS

- André, M. E. D. A. (2006). Pesquisa em educação: Desafios contemporâneos. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 1(1), 43-57. <https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol1.n1.p43-57>
- Araujo, E. S., & Moraes, S. P. G. (2017). Dos princípios da pesquisa em educação como atividade. In M. O. Moura (Org.), *Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural* (pp. 47-70). São Paulo: Loyola.
- Davídov, V. V. (1988). *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental*. Moscou: Editorial Progreso.
- Elkonin, D. (1987). Sobre el problema de la periodización del desarrollo psíquico en la infancia. In V Davidov, & M. Shuare (Org.), *La psicología evolutiva y pedagógica en la URSS (antología)* (pp. 125-142). Moscou: Progreso.
- Ferreira, M. P. (2017). *As bases para a organização do ensino de geometria: uma análise sobre as tarefas escolares* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.
- Ferro, L. L. S. (2023). *A organização do ensino na Educação Infantil como atividade: Um estudo a partir dos conceitos matemáticos* (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.
- Freitas, L. C. (2018). *A reforma empresarial da educação: Nova direita, velhas ideias* São Paulo: Expressão Popular.
- Lacanallo-Arrais, L. F., Ferro, L. L. S., Santos, E. A., & Moraes, S. P. G. (2021). O movimento de aprendizagem coletiva do professor que ensina matemática. *Humanidades & Inovação*, 8(41), 369-381. Recuperado de <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/4970>

- Lacanalho-Arrais, L. F., Lazaretti, L. M., Moya, P. T., & Moraes, S. P. G. (2018). Ensinando matemática aos bebês: Encantos, descobertas e exploração das relações entre grandezas. *Cadernos de Pesquisa*, 24(Esp.), 89-105. <https://doi.org/10.18764/2178-2229.v24n.especialp89-105>
- Leontiev, A. N. (1978). *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Leontiev, A. N. (2021). *Atividade, consciência, personalidade*. Bauru: Mireveja.
- Lopes, A., Panossian, M. L., & Oliveira, N. M. (2022). Atividade de ensino e atividade de aprendizagem. In M. L. Panossian & N. M. Oliveira (Orgs.), *Verbetes da Atividade Orientadora de Ensino: Grupo de estudos sobre situações desencadeadoras de aprendizagem* (pp. 51-55). Capivari de Baixo: Univinte.
- Machado, A. M. (2011). *Camilão, o comilão*. São Paulo: Salamandra.
- Martins, L. M., & Lavoura, T. N. (2018). Materialismo histórico-dialético: Contributos para a investigação em educação. *Educar em Revista*, 34(71), 223-239. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.62286>
- Moraes, S. P. F. (2015). Trabalhando com o sistema de numeração com os professores do Ensino Fundamental. *Teoria e Prática da Educação*, 18(2), 93-106. <https://doi.org/10.4025/tpe.v18i2.31449>
- Moraes, S. P. G. (2024). Educação como atividade: em movimento os princípios teórico-metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino. In M. M. Silva (Org.), *Professores que ensinam matemática: desafios e possibilidades da formação inicial e continuada* (pp. 85-116). Curitiba: CRV.
- Moraes, S. P. G., Arrais, L. F. L., Gomes, T. S., Graciliano, E. C., & Vignoto, J. (2012). Pressupostos teórico-metodológicos para formação docente na perspectiva da teoria histórico-cultural. *Revista Eletrônica de Educação*, 6(2), 138-155. <https://doi.org/10.14244/19827199352>
- Moraes, S. P. G., Arrais, L. F. L., Moya, P. T., & Lazaretti, L. M. (2017). O ensino de matemática na educação infantil: Uma proposta de trabalho com jogos. *Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, 19(1), 353-377. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i1p353-377>
- Moura, M. O. (1996). *Controle da variação de quantidades: Atividades de ensino*. Oficina Pedagógica de Matemática. São Paulo: FEUSP.
- Moura, M. O. (2021). Atividade de formação em espaço de aprendizagem da docência: O Clube de Matemática. *RIDPHE Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico-Educativo*, 7(1), 1-22. <https://doi.org/10.20888/ridpher.v7i00.16028>

- Moura, M. O., & Lanner de Moura, A. R. (1998). A atividade de ensino de matemática como desencadeadora da formação do professor. *Anais do 6º Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM*. São Leopoldo, RS, Brasil, 6.
- Moura, M. O., Araújo, E. S., & Serrão, M. I. B. (2019). Atividade orientadora de ensino: *Fundamentos*. *Linhas Críticas*, 24(1), 411-430. <https://doi.org/10.26512/lc.v24i0.19817>
- Moura, M. O., Araújo, E. S., Moretti, V. D., Panossian, M. L., & Ribeiro, F. D. (2010). Atividade orientadora de ensino: Unidade entre ensino e aprendizagem. *Diálogos Educacionais*, 10(29), 205-229. <https://doi.org/10.7213/rde.v10i29.3094>
- Moura, M. O., Lanner de Moura, A. R., Rocha, C. H. S., & Silva, S. S. (2023). *Controle da variação de quantidades: iniciação à linguagem numérica*. São Paulo: FEUSP.
- Moura, M. O., Sforzi, M. S. de F., & Araújo, E. S. (2012). Objetivação e apropriação de conhecimentos na atividade orientadora de ensino. *Teoria e Prática da Educação*, 14(1), 39-50. <https://doi.org/10.4025/tpe.v14i1.15674>
- Moya, P. T. (2020). *A organização do ensino: Contribuições da teoria histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica*. (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Maringá.
- Moya, P. T., Lacanallo-Arrais, L. F., Santos, E. A., & Moraes, S. P. G. (2019). A organização do ensino da grandeza tempo nos anos iniciais de escolarização. *Educación Matemática*, 31(3).
- Novaes, T. S. G., Lacanallo-Arrais, L. F., & Moraes, S. P. G. (2014). Formação contínua de professores que ensinam matemática: Reflexões sobre a organização do ensino. In S. S. Tozetto & P. Larocca (Orgs.), *Desafios da formação de professores: Saberes, políticas e trabalho docente* (pp. 93-110). Curitiba: CRV.
- Panossian, M. L., Moretti, V. D., & Souza, F. D. (2017). Relações entre movimento histórico e lógico de um conceito, desenvolvimento do pensamento teórico e conteúdo escolar. In M. O. Moura (Org.), *Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural* (pp. 125–152). São Paulo: Loyola.
- Santos, E. A. (2024). *A oficina pedagógica de matemática e a formação do pensamento teórico de professores como atividade* (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Santos, E. A., & Xavier, L. (2021). Ensino de matemática na infância: Articulação entre os estudos na OPM e no estágio curricular supervisionado. In E. A. Santos, L. F. Lacanallo-Arrais, & P. T. Moya (Orgs.), *Matemática na educação infantil: Reflexões e proposições a partir da teoria histórico-cultural* (pp. 111-126). Jundiaí: Paco.
- Santos, E. A., Assumpção, M. P., Lacanallo-Arrais, L. F., & França, C. V. C. (2023). O jogo como possibilidade didática no ensino de conceitos matemáticos na infância: Experiências de formar-se formando na OPM. *Revista RECeT*, 4(2), 1-14. Recuperado de <https://ojs.ifsp.edu.br/recet/article/view/2463/1519>

- Santos, E. A., Lacanallo-Arrais, L. F., & Moraes, S. P. G. (2020). Atividade colaborativa na formação inicial de professores que ensinam matemática nos primeiros anos de escolarização. *Revista Cocar*, 14(30), 1-21. Recuperado de <https://pe.riodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3546/1725>
- Schaff, M. (1967). *O marxismo e o indivíduo*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Silva, D. A. (2022). *Os nexos conceituais algébricos e o jogo Matcraft: Uma proposta para o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.
- Silva, J. L. S. (2024). *O jogo Matcraft e as significações matemáticas nos anos iniciais do ensino fundamental* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.
- Vigotski, L. S. (2001). *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.

Apêndice - Información sobre el artículo

Historico editorial

Submetido: 23 de Enero de 2025.

Aprobado: 21 de Julio de 2025.

Publicado: 5 de Septiembre de 2025.

Como Citar — APA

Santos, E. de A. dos., Moraes, S. P. G. de., & Arrais, L. F. L. (2025). A Oficina Pedagógica de Matemática como espaço de aprendizagem docente e de pesquisa. *PARADIGMA, XLVI*(Edición Temática 1), e2025031. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025031.id1733>.

Como Citar — ABNT

SANTOS, Edilson de Araujo dos; MORAES, Silvia Pereira Gonzaga de; ARRAIS, Luciana Figueiredo Lacanallo. A Oficina Pedagógica de Matemática como espaço de aprendizagem docente e de pesquisa. *PARADIGMA*, Maracay, v. XLVI, Edición Temática 1, e2025031, Sep., 2025. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025031.id1733>.

Conflicto de intereses

Nada que declarar.

Declaración de disponibilidad de datos

Todos los datos han sido presentados/generados en este artículo.

Derechos autorales

Los derechos de autor pertenecen a los autores, que conceden a revista **Paradigma** los derechos exclusivos de primera publicación. Los autores no serán remunerados por la publicación de sus artículos en esta revista. Los autores están autorizados a celebrar contratos adicionales por separado, para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (por ejemplo, publicación en un repositorio institucional, en un sitio web personal, publicación de una traducción o como capítulo de un libro), con reconocimiento de autoría y primera publicación en esta revista. Los editores de la revista **Paradigma** tienen derecho a realizar ajustes textuales y adecuación normativas en este artículo.

Acceso libre

Este artículo es de acceso abierto (**Open Access**) y sin gastos de envío ni de procesamiento del artículo (**Article Processing Charges - APCs**). El acceso abierto es un amplio movimiento internacional que pretende proporcionar acceso en línea libre y gratuito a la información académica, como publicaciones y datos. Una publicación se define como de acceso abierto cuando no existen barreras financieras, legales o técnicas para acceder a ella; en otras palabras, cuando cualquiera puede leerla, descargarla, copiarla, distribuirla, imprimirla, investigarla o utilizarla en la educación o de cualquier otra forma dentro de los acuerdos legales.



Licencia de uso

Este artículo es licenciado con **Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**. Esta licencia le permite compartir, copiar y redistribuir el artículo en cualquier medio o formato. La licencia no permite utilizar el material con fines comerciales ni adaptarlo, remezclarlo o transformarlo.



Comprobación de similitud

Este artículo fue sometido a una comprobación de similitud utilizando el software de detección de texto **iThenticate** de Turnitin, a través del servicio de **Similarity Check** de la Crossref.



Proceso de evaluación

Revisión por pares a doble ciego (**Double blind peer review**).

Editor

Fredy E. González

Editoras convidadas

Ettiène Cordeiro Guérios 
Edvonete Souza de Alencar 
Martha Cecilia Mosquera Urrutia 

Publisher

Este artículo ha sido publicado en la revista **Paradigma** vinculada al Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP) del Departamento del Componente Docente de la **Universidad Pedagógica Experimental Libertador** (Núcleo Maracay). La revista **Paradigma** publica artículos de carácter técnico-científico, derivados de estudios e investigaciones que sirvan de apoyo al desarrollo del conocimiento educativo, propiciando el diálogo entre los diferentes campos de la educación. Las ideas expresadas en este artículo son de los autores y no representan necesariamente la opinión del consejo editorial o de la universidad. En Brasil, la revista Paradigma obtuvo la calificación **Qualis A1** en la **Evaluación CAPES (2017-2020)**.

